

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001305318

WPI Acc No: 1975-J9237W/197536

Hydraulically operated length of height adjustable unit - where an inner cylinder acts as shut off and as actuator

Patent Assignee: SUSPA-FEDERUNGSTECH (SUSP-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Basic Patent:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2408055	A	19750828			197536	B

Priority Applications (No Type Date): DE 2408055 A 19740220

Abstract (Basic): DE 2408055 A

This hydraulic aggregate with two coaxial cylinders, one inside the other, has the inner cylinder movable so as to open or close a flow opening in its cylinder barrel to control connection with an outer circular area. The pressure chamber has on its other side an axially movable separating piston and the area between separating piston and piston rod discharge of the circular area is permanently connected through an opening. The inner cylinder moves in a liner at the opposite end of the outer cylinder. A through flow aperture is fitted near a recess in the inner cylinder wall.

Title Terms: HYDRAULIC; OPERATE; LENGTH; HEIGHT; ADJUST; UNIT; INNER; CYLINDER; ACT; SHUT; ACTUATE

Derwent Class: Q57

International Patent Class (Additional): F15B-015/26

File Segment: EngPI

BEST AVAILABLE COPY

51

Int. Cl. 2:

1 158 15

19 BUNDESREPUB K DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 08 055 A

11

Offenlegungsschrift 24 08 055

12

Aktenzeichen:

P 24 08 055.5

13

Anmeldetag:

20. 2. 74

14

Offenlegungstag:

28. 8. 75

15

Unionspriorität:

22 23 27

16

Bezeichnung:

Längenverstellbares, druckmittelbeaufschlagtes, hydraulisch blockierbares Verstellaggregat.

17

Anmelder:

Suspa-Federungstechnik Fritz Bauer & Söhne oHG, 8503 Altdorf

18

Erfinder:

Stadelmann, Ludwig; Bauer, Fritz; 8503 Altdorf

85 NÜRNBERG 2
ESSENWEINSTR. 4
TELEFON: 0911/20177
TELEGRAMM-ADRESSE: STEHPATENT
TELEX 06-111M
BANKKONTEN:
DEUTSCHE BANK AG. NÜRNBERG
BLZ 740 2012 KONTOK NR. 11114
POSTSCHEKOKONTO: NÜRNBERG 47 001-009

DIPL.-ING. J. STEHMANN
DIPL.-PHYS. DR. K. SCHWEINZER
DIPL.-ING. DR. M. RAU
PATENTANWÄLTE

Nürnberg, 18. Febr. 1974
18/48

2408055

Firma Suspa-Federungstechnik Fritz Bauer & Söhne oHG,
8503 Altdorf bei Nürnberg, Industriestr. 12-14

"Längenverstellbares, druckmittelbeaufschlagtes, hydraulisch blockierbares Verstellaggregat"

Die Erfindung betrifft ein Längenverstellbares, druckmittelbeaufschlagtes, hydraulisch blockierbares Verstellaggregat mit zwei koaxial ineinander angeordneten Zylindern, mit einem in dem Innenzylinder verschiebbar angeordneten, den Innenraum des Innenzylinders in zwei flüssigkeitsgefüllte Gehäuseräume aufteilenden Kolben, der mit einer zu einem Zylinderende hin nach außen abgedichtet herausgeführten Kolbenstange verbunden ist, mit einem in dem Ringraum zwischen den Zylindern angeordneten Druckmittelraum, der gegenüber dem flüssigkeitsgefüllten Teil des Ringraums durch einen axial verschiebbaren Trennkolben flüssigkeitsdicht abgeteilt ist und mit einem an dem dem kolbenstangenseitigen Ende entgegengesetzten Ende angeordneten, von außen koaxial betätigbaren Absperrorgan zum Verbinden oder Trennen des benachbarten Gehäuseraums mit dem benachbarten Teil des Ringraums über mindestens eine Durchströmöffnung.

Aus der DT-OS 1 554 251 ist ein derartiges Verstellaggregat bekannt, bei dem der Innenzylinder ortsfest

509835/0162

innerhalb des Außenzylinders zwischen einer die Kolbenstange führenden und die Zylinder an diesem Ende abschließenden Verschlußbuchse und einem am entgegengesetzten Ende der Zylinder angeordneten Stopfen geführt ist, der ein von außen mittels Drehung betätigbares Absperrorgan aufweist, durch das die Durchströmöffnung verschlossen oder geöffnet wird. Am kolbenstangen-austrittsseitigen Ende sind die Zylinder flüssigkeits- bzw. gasdicht gegeneinander abgeschlossen. Der Druckmittelraum erstreckt sich von dem kolbenstangenseitig gelegenen Verschlußstopfen bis zum Trennkolben. Der an der Kolbenstange angebrachte Kolben weist mindestens eine Drosselbohrung auf, durch die die Flüssigkeit bei einer Verschiebung der Kolbenstange von einem Gehäuseraum in den anderen überströmen kann. Bei geschlossenem Absperrorgan ist das Verstellaggregat gegen Druckkräfte voll blockiert, während gegen Zugkräfte nur eine begrenzte Blockierung gegeben ist.

Aus der DT-OS 1 812 282 ist eine längenverstellbare gas- oder flüssigkeitsgefüllte Hubvorrichtung, insbesondere zum stufenlosen Höhenverstellen von Stuhlsitzen, Tischen od. dgl., mit zwei koaxial ineinander angeordneten Zylindern, mit einem in dem Innenzylinder verschiebbar angeordneten und an dessen Innenwand mit einer Dichtung anliegenden, den Innenraum des Innenzylinders in zwei Gehäuseräume aufteilenden Kolben, der mit einer zu einem Zylinderende hin nach außen abgedichtet herausgeführten Kolbenstange verbunden ist, wobei der kolbenstangenseitige Gehäuseraum ständig über mindestens eine Öffnung mit dem Ringraum zwischen den Zylindern

verbunden ist und mit einem am gegenüberliegenden Ende angeordneten, von außen koaxial betätigbaren Ventil zum Verbinden oder Trennen des anderen Gehäuseraums mit dem Ringraum über mindestens eine Durchströmöffnung bekannt. Hierbei ist an dem dem kolbenstangenseitigen Ende entgegengesetzten Ende im Verschlußstopfen des Außenzylinders und Innenzylinders ein Ventilstößel vorgesehen, der in die Hubvorrichtung zum Verbinden des Gehäuseraums mit dem Ringraum hineingeschoben werden kann. Im Innenteil des Verschlußstopfens ist eine Bohrung von etwas größerem Durchmesser als der zylindrische Teil des Auslösestiftes und eine Erweiterung der Bohrung zur Aufnahme einer Dichtung vorgesehen, wobei zwischen diesem inneren Teil des Verschlußstopfens und dessen Außenteil ein einerseits über eine Bohrung im Innenteil mit dem zylinderförmigen Ringraum verbundener und andererseits über einen bei eingedrücktem Betätigungsstift zwischen dessen Ringnut und der Innenwand der Dichtung gebildeten Durchlaßraum mit dem vom Verschlußstück begrenzten Gehäuseraum verbindbarer Umgehungsraum vorgesehen ist. Bei dieser bekannten, längenverstellbaren Hubvorrichtung ist also ein gesondertes Absperrorgan an einem Ende angebracht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verstellvorrichtung der eingangs beschriebenen Art in ihrem Aufbau zu vereinfachen und damit funktionssicherer zu machen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der an seiner Absperrorganseitigen Stirnseite abgeschlos-

sene, mit dieser Stirnseite nach außen freiliegende und in seiner Wandung die Durchströmöffnung aufweisende Innenzylinder im Bereich der Durchströmöffnung abgedichtet im Außenzylinder geführt und zwischen zwei Stellungen axial verschiebbar ist, in denen die Durchströmöffnung entweder gegenüber dem benachbarten Teil des Ringraumes abgedichtet oder mit diesem verbunden ist, daß der Druckmittelraum auch auf seiner anderen Seite durch einen axial verschiebbaren Trennkolben flüssigkeitsdicht abgegrenzt ist, daß zumindest ein Teil des, zwischen diesem Trennkolben und dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende befindlichen Teilraums des Ringraumes ständig über eine Öffnung mit dem kolbenstangenaustrittsseitigen Gehäuseraum verbunden ist und daß der Kolben geschlossen ist und mit einer Dichtung an der Innenwand des Innenzylinders anliegt.

Das Wesen der Erfindung besteht also darin, daß der Innenzylinder gleichzeitig als Absperrorgan und dessen Auslöseeinrichtung dient, ohne daß ein nennenswerter zusätzlicher Aufwand bezüglich der Ausbildung des Innenzylinders erforderlich ist. Praktisch der gesamte, sonst für das Absperrorgan notwendige Aufwand kann somit entfallen. Dadurch, daß der Innenzylinder zwangsläufig einen größeren Durchmesser als der Betätigungsstift eines Absperrorgans hat, ist auch eine bessere Abdichtung nach außen gewährleistet. Es kommt hinzu, daß ohne Vergrößerung der Bauhöhe und des Außendurchmessers des Verstellaggregats der Flüssigkeitsraum vergrößert wird. Die Begrenzung des Druckmittelraums durch zwei axial verschiebbare Trennkolben stellt eine für sich erfinderische Maßnahme dar, die eine

Umwandlung der beispielsweise aus der DT-OS 1 812 282 bekannten Gasfeder in eine flüssigkeitsblockierbare Verstellvorrichtung gestattet.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen ermöglichen es, daß der Innenzylinder an dem dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende entgegengesetzten Ende des Außenzylinders in einer einfachen Buchse geführt ist. Vorteilhafterweise liegt die Durchströmöffnung im Bereich eines durch eine Einschnürung der Wand des Innenzylinders gebildeten Ringkanals, der beim Hineinschieben des Innenzylinders in die Gasfeder eine Dichtung in der Buchse überbrückt. Die Durchströmöffnung ist auch hier zweckmäßigerweise wie an sich bekannt als Strömungsdrossel ausgebildet.

Um Verkantungen des Innenzylinders und der Kolbenstange und damit die Gefahr eines Undichtwerdens des Verstellaggregats zu unterbinden, ist es von Vorteil, wenn der Innenzylinder an seinem kolbenstangenseitigen Ende radial praktisch spielfrei geführt ist, wobei diese Führung dadurch bewirkt sein kann, daß der Innenzylinder auf einem rohrförmigen Ansatz einer den Außenzylinder gas- bzw. flüssigkeitsdicht verschließenden und die Kolbenstange abgedichtet aus dem Außenzylinder herausführenden Verschlußbuchse radial geführt ist.

Zweckmäßigerweise ist die Buchse einstückig mit dem Außenzylinder ausgebildet, was insbesondere dann in einfacher Weise realisierbar ist, wenn der Außenzylinder zusammen mit der Buchse im Kalt-fließpreßverfahren

hergestellt wird.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn der Innenzylinder einen ein Hinausschieben aus dem Außenzylinder verhindernden Anschlag aufweist, der bei einer gegen Zugbelastungen nur teilblockierbaren Ausführungsform als gegen die innere Stirnseite der Buchse anliegender Ringbund ausgebildet sein kann, der in einfacher Weise beispielsweise durch eine Ausrollung des Innenzylinders gebildet sein kann. Bei einer anderen erfinderischen Weiterbildung der Erfindung ist der Innenzylinder an seinem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende mit einer gegen einen an der Innenwand des Außenzylinders angeordneten Ventilsitz anliegenden, den zugeordneten flüssigkeitsgefüllten Teilraum des Ringraums in zwei Teilräume flüssigkeitsdicht trennenden und ein Herausschieben des Innenzylinders aus dem Zylinder verhindernden Dichtung versehen. Durch diese erfinderische Weiterbildung ist das Verstellaggregat nicht nur gegen Druckbelastungen, sondern auch gegen Zugbelastungen im Rahmen der mechanischen Festigkeit des Verstellaggregats voll blockierbar. Dieser erfinderische Weiterbildung ist insbesondere für die Verstellung von Autositzrückenlehnen von großer Bedeutung, da diese in beiden Richtungen absolut fest auch gegen hohe Belastungen, beispielsweise bei Unfällen, feststellbar sein müssen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn hierbei die Dichtung einen radialen Ringflansch des Innenzylinders umgreift, wobei die Dichtung zweckmäßigerweise aus Hartgummi besteht. Die konstruktive Realisierung und damit der Fertigungsaufwand wird besonders einfach, wenn der Ventilsitz durch einen konischen Übergangsteil

zwischen einer zum Kolbenstangenaustrittsseitigen Ende des Außenzylinders liegenden Erweiterung des Außenzylinders und im übrigen Teil des Außenzylinders gebildet ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Axial-Längs-Schnitt durch ein Verstellaggregat gemäß der Erfindung mit als Absperrorgan dienendem Innenzylinder bei geschlossenem Zustand des Absperrorgans, wobei beiderseits der Symmetrieachse teilweise unterschiedliche Ausführungsmöglichkeiten dargestellt sind und

Fig. 2 das Verstellaggregat in einer Darstellung gemäß Fig. 1 mit betätigtem Absperrorgan.

Das Verstellaggregat weist ein Gehäuse 1 auf, das im wesentlichen aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten Stahlrohren mit unterschiedlichem Durchmesser, nämlich einem Innenzylinder 2 und einem Außenzylinder 3, besteht. In dem Innenzylinder 2 ist ein mit einer Ringdichtung 4 an seinem Außenumfang abgedichtet an der Innenwand des Zylinders 2 anliegender Kolben 5 axial verschiebbar geführt, der an einem Hohlzapfen 6 einer koaxial zum Gehäuse aus diesem herausgeführten Kolbenstange 7 befestigt ist. Hierzu ist die Kolbenstange 7

in einer Verschlußbuchse 8 radial praktisch spielfrei geführt, die mit Preßsitz in den Außenzylinder 3 eingesetzt und mittels einer Ringdichtung 9 an ihrem Außenumfang gegenüber diesem abgedichtet ist. Gegen ein Herausschieben aus dem Außenzylinder 3 ist diese Verschlußbuchse 8 durch eine ihre außenliegende Stirnseite übergreifende Umbördelung 10 des Außenzylinders 3 gesichert.

In einer zylinderförmigen Ausnehmung 11 in der Verschlußbuchse 8 ist eine Lippendichtung 12 angeordnet, deren Dichtungslippen gegen die Kolbenstange 7 anliegen, so daß auch diese abgedichtet aus dem Gehäuse 1 herausgeführt ist. Die Lippendichtung 12 wird mittels einer zwischen Verschlußbuchse 8 und Umbördelung 10 angeordneten Sicherungsscheibe 13 gegen ein axiales Verschieben gegenüber der Verschlußbuchse 8 gesichert.

Der Innenzylinder 2 ist mit seinem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende 2' auf einem rohrförmigen, coaxial zum Innenzylinder 2 liegenden Ansatz 14 der Verschlußbuchse 8 radial praktisch spielfrei, aber axial verschiebbar abgestützt.

Der Kolben 5 unterteilt den Innenraum des Innenzylinders 2 in zwei Gehäuseräume, nämlich in einen dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende des Gehäuses 1 zugewandten Gehäuseraum 15 und einen auf der anderen Seite des Kolbens 5 liegenden Gehäuseraum 16.

In dem zwischen dem Innenzylinder 2 und dem Außenzylinder 3 gebildeten Zylinderringraum 17 befinden sich zwei axial in dem Ringraum 17 verschiebbare Trennkolben 18, 19, die beide jeweils mittels Ringdichtungen 20 bzw. 21 gegenüber der Außenwand des Innenzylinders 2 und mittels Ringdichtungen 22 bzw. 23 gegenüber der Innenwand des Außenzylinders 3 abgedichtet sind. Der zwischen den beiden Trennkolben 18, 19 befindliche, einen Teil des Zylinderringraumes 17 bildende Druckmittelraum 24 ist mit einem elastisch nachgiebigen Druckmittel gefüllt, nämlich einem Druckgas und/oder einer vorgespannten Schraubendruckfeder 25, die gegen die beiden einander zugewandten Ringflächen der Trennkolben 18 und 19 anliegt.

An dem dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende des Gehäuses 1 entgegengesetzten Ende ist der Innenzylinder 2 an seiner Stirnseite gasdicht abgeschlossen. Dies kann entweder mit einer an dem stirnseitigen Ende angebrachten Platte 26 erfolgen (siehe linke Hälfte in Fig. 1) oder mittels eines mit Preßsitz in das äußere Ende des Innenzylinders eingepreßten Stopfens 27, der mittels einer Umbüldelung 28 am äußeren Ende des Innenzylinders axial gehalten wird (vgl. Fig. 1 rechte Hälfte). Dieser Stopfen 27 wäre mittels einer Ringdichtung 29 an seinem Außenumfang gegenüber der Innenwandung des Innenzylinders gasdicht abgedichtet. Der Innenzylinder 2 ist an diesem Ende aus dem Gehäuse 1 herausgeführt, wobei er in einer zylinderringförmigen Buchse 30 geführt ist. Die Buchse 30 sitzt entweder gleichermaßen wie die Verschlussbuchse 8 mittels Preßsitz in dem Außenzylinder 3

und ist durch eine Ringdichtung 31 gegenüber diesem gasdicht abgedichtet, wobei sie gegen ein Herausrutschen aus dem Gehäuse 1 durch eine ihre außenliegende Stirnseite Übergreifende Umbördelung 32 gehalten wird (siehe Fig. 1 linke Hälfte), oder die Buchse 30 ist einstückig mit dem Außenzylinder 3 ausgebildet (siehe Fig. 1 rechte Seite), was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn der Außenzylinder 3 im Kaltfließpreßverfahren hergestellt wird.

Der Innenzylinder 2 ragt in der in Fig. 1 dargestellten Ruhelage aus dem Gehäuse 1 heraus. In entsprechenden Ringruten 33, 34 der Bohrung 35 der Buchse 30 sind Ringdichtungen 36, 37 im Abstand voneinander angebracht, die jede den Innenzylinder 2 gasdicht gegenüber der Buchse 30 abdichten. Die der Außenseite des Gehäuses 1 zugewandte Ringdichtung 36 kann auch in einer entsprechenden, beispielsweise durch Sicken hergestellten Ringnut 34' (siehe Fig. 1 rechte Seite) in der Außenwand des Innenzylinders 2 angeordnet sein.

An der Außenseite des Innenzylinders 2 ist eine als Ringkanal 38 dienende Einschnürring angebracht, die in der in Fig. 1 dargestellten Ruhelage des Innenzylinders 2 zwischen den beiden Ringdichtungen 36 und 37 liegt. Der Abstand dieser beiden Ringdichtungen 36 und 37 voneinander ist also auf jeden Fall größer als die axiale Erstreckung dieses Ringkanals 38. In der Wandung des Innenzylinders 2 ist im Bereich des Ringkanals 38 mindestens eine als Drosselbohrung ausgebildete Durchströmöffnung 39 vorgesehen, die den Ringkanal 38 mit dem Gehäuseraum 16 verbindet.

Der Innenzylinder 2 weist an seinem kolbenstangenaus-
trittsseitigen Ende 2' einen etwa radial nach außen
vorstehenden, beispielsweise durch Umbördeln gebilde-
ten Ringflansch 40 auf, an dem eine ringförmig umlau-
fende Dichtung 41 angebracht ist. Diese Dichtung um-
greift den Flansch 40 zweckmäßigerweise an seiner
Außenfläche und an seinen beiden Stirnflächen, wobei
gegebenenfalls ein Verstärkungsring 42 eingelegt
sein kann. Diese - in Fig. 1 rechts dargestellte -
Dichtung 41 liegt in der in Fig. 1 dargestellten Ruhe-
lage des Innenzylinders 2 gegen einen an der Innen-
wand des Außenzylinders ausgebildeten Ventilsitz 43
dichtend an, so daß der von dem Trennkolben 18 und die
Dichtung 41 begrenzte Teil 17' des Ringraumes 17 von
dem auf der anderen Seite der Dichtung 41 liegenden
Teil 17'' des Ringraumes 17, wobei dieser Teilraum 17''
also das kolbenstangenaustrittsseitige Ende des Ring-
raumes 17 bildet, völlig flüssigkeitsdicht abgetrennt
ist. Der Ventilsitz 43 ist vom kolbenstangenaustritts-
seitigen Ende des Gehäuses 1 aus gesehen hinter der
Dichtung 41 angebracht, und weist einen kleineren
Innendurchmesser auf, als der Außendurchmesser der
Dichtung 41, so daß er gleichzeitig als axiale Ver-
schiebungen des Innenzylinders 2 über die in Fig. 1
dargestellte Ruhelage aus dem Gehäuse 1 hinaus ver-
hindernder Anschlag dient. Der Ventilsitz 43 kann in
besonders einfacher Weise dadurch gebildet werden, daß
der Außenzylinder 3 in seinem zwischen dem Ventilsitz 43
und dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende liegenden
Bereich 3' unter Beibehaltung der zylindrischen Form
auch dieses Abschnitts aufgeweitet ist, wobei dann
die Innenseite des konischen Übergangsteils 44 zwischen

dem erweiterten Abschnitt 3' und dem dünneren Teil des Außenzylinders 3 gebildet ist. Der Außendurchmesser der Dichtung 41 ist etwas geringer als der Innendurchmesser dieses erweiterten Abschnitts 3'.

Bei einer vereinfachten Ausführungsform, die nicht gegen Zugkräfte auf die Kolbenstange 7 blockierbar ist, entfällt der Ringflansch 40 mit Dichtung 41 und der Ventilsitz 43, d. h. der Außenzylinder 3 wird auch in seinem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende nicht aufgeweitet. Dafür ist dann der Innenzylinder 2 mittels eines im Ringraum 17 liegenden, beispielsweise durch Ausrollen hergestellten oder durch einen sehr gering gebildeten Ringbund 45, der einen größeren Durchmesser aufweist, als die den Innenzylinder in der Buchse 30 führende koaxiale zylindrische Bohrung 35, gegen ein Herauschieben aus dem Gehäuse 1 gesichert. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ruhelage liegt dieser Ringbund 45 gegen die innenliegende Stirnseite der Buchse 30 an. Der zwischen dem dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende des Gehäuses 1 angeordneten Trennkolben 18 und der Verschlußbuchse 8 gebildete Teilraum 17' des Ringraumes 17 ist also nicht mehr in zwei weitere Teilräume 17' bzw. 17'' unterteilt. Die zuletzt geschilderte Ausführungsform ist in Fig. 1 links dargestellt.

Der dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende des Gehäuses 1 benachbarte Gehäuseraum 15 ist ständig über mindestens eine Bohrung 46 im Ansatz 14 mit dem Teilraum 17' bzw. dem Teilraum 17'' des Zylinderringraumes 17 verbunden, wozu der rohrförmige Ansatz 14 zumindest von dieser Bohrung 46 an bis zu seinem freien Ende

einen größeren Innendurchmesser aufweist als der Durchmesser der Kolbenstange 7.

Die Gehäuseräume 15, 16, die Teilräume 17^I, 17^{II} bzw. 17^{III} und der zwischen der inneren Stirnseite der Buchse 30 und dem benachbarten Trennkolben 19 befindliche Teilraum 17^{IV} des Ringraumes 17 sind mit einer (praktisch inkompressiblen) Flüssigkeit, beispielsweise Öl gefüllt, während - wie bereits dargelegt - der Druckmittelraum 24 nicht mit einer solchen Flüssigkeit gefüllt ist.

Das Verstellaggregat arbeitet folgendermaßen:

In der in Fig. 1 dargestellten Ruhelage des Innenzylinders 2 für beide Ausführungsformen befindet sich die Durchströmöffnung 39 zwischen den beiden Ringdichtungen 36 und 37, so daß keine Verbindung zwischen dem Gehäuseraum 16 und dem Teilraum 17^{IV} besteht, während die Verbindung zwischen dem kolbenstangen-austrittsseitigen Gehäuseraum 15 und dem Teilraum 17^{II} bzw. 17^{III} ständig über die Bohrung 46 gewährleistet ist. Der Kolben 5 und damit die Kolbenstange 7 stellt sich also in einer, - in Fig. 1 beispielhaft dargestellten - Ruhelage ein, in der sie gegen Druckbelastungen gemäß dem Krafttrichtungspfeil 47 fest und unelastisch blockiert ist, da sie gegen die im Gehäuseraum 16 befindliche Flüssigkeit angedrückt wird, die nicht ausweichen kann. Gegen Zugebelastungen gemäß dem Krafttrichtungspfeil 48 ist die in Fig. 1 rechts dargestellte Ausführungsform vollkommen blockiert, da bei einer

Zugbelastung 48 aufgrund des hierdurch von der Ringfläche des Kolbens 5 auf die im Gehäuseraum 15 und damit im Teilraum 17" befindliche Flüssigkeit ausgeübten Druckes der Schließdruck der Dichtung 41 gegen Ventilsitz 43 noch vergrößert wird, d. h. es kann auf gar keinen Fall Flüssigkeit von dem Teilraum 17" in den benachbarten Teilraum 17' übertreten. Es sei in diesem Zusammenhang betont, daß ohnehin aufgrund der Vorspannung der Flüssigkeit durch das Druckmittel im Druckmittelraum 24 die Dichtung 41 fest gegen den Ventilsitz 43 anliegt.

Diese beidseitig völlig blockierbare Ausführungsform ist besonders geeignet für die Neigungsverstellung und Feststellung von Autositzrücklehnen, wo eine Blockierung in beiden möglichen Schwenkrichtungen von großer Wichtigkeit ist.

Bei der in Fig. 1 links dargestellten Ausführungsform ohne Dichtung 41 und Ventilsitz 43 ist das Verstellaggregat so lange gegen Zugbelastungen blockiert, bis die Zugkraft 48 so groß wird, daß die Flüssigkeitskule im Gehäuseraum 16 abreißt. Diese Ausführungsform ist also beispielsweise zum Höhenverstellen von Tischen gut geeignet, da hier regelmäßig - wenn überhaupt - nur relativ kleine Zugkräfte angreifen. Wird der Innenzylinder 2 durch Ausüben einer entsprechenden Betätigungskraft 49 auf sein aus dem Gehäuse 1 herausragendes stirnseitiges Ende soweit in das Gehäuse 1 hineingeschoben, daß der Ringkanal 38 die innenliegende Ringdichtung 37 der Buchse 30 überbrückt - wie in Fig. 2 dargestellt -, so wird der Gehäuseraum 16 mit dem

Teilraum 17^{IV} zwischen dem Trennkolben 19 und der Buchse 30 verbunden. Wird nun eine ausreichend große Druckkraft 47 auf die Kolbenstange 7 ausgeübt, so schiebt der Kolben 5 die in dem Gehäuseraum 16 befindliche Flüssigkeit vor sich her, drückt diese durch die Durchströmöffnung 39, in den Ringkanal 38 und von dort in den Teilraum 17^{IV} der Zylinderringraumes 17. Hierdurch bedingt wandert der hier durch Druck beaufschlagte Trennkolben 19 in Richtung auf das kolbenstangenaustrittsseitige Ende des Gehäuses 1. Da in dieser hereingeschobenen Lage des Innenzylinders 2 bei der in Fig. 1 rechts dargestellten Ausführungsform die Dichtung 41 vom Ventilsitz 43 abgehoben hat, kann aus dem durch den Trennkolben 18 begrenzten Teilraum 17' Flüssigkeit durch den Teilraum 17" und die Bohrung 46 in den sich vergrößernden Gehäuseraum 15 nachströmen, wodurch der Trennkolben 18 ebenfalls in Richtung auf das kolbenstangenaustrittsseitige Ende des Gehäuses 1 wandert, wenn auch in geringerem Maße, als der Trennkolben 19, so daß das Druckmittel (die Feder 25) im Druckmittelraum 2 stärker zusammengepreßt wird. Bei der in Fig. 1 links dargestellten Ausführungsform ist der Teilraum 17" ohnehin ständig mit dem Gehäuseraum 15 über die Bohrung 46 verbunden.

Wird auf die Kolbenstange 7 keine oder eine nicht zum Überwinden der auf den Kolben 5 wirkenden Ausschubkräfte ausreichende Druckkraft ausgeübt, so wird der Kolben 5 zusammen mit der Kolbenstange 7 aus dem Gehäuse 1 herausgeschoben, wobei die Trennkolben 18 und 19 unter Vergrößerung ihres Abstandes, d. h. unter Entspannung des Druckmittels im Druckmittelraum 24 in Richtung

zur Buchse 30 wandern. Die Flüssigkeitsströme sind hierbei genau umgekehrt, wie bei dem zuvor geschilderten Fall des Einschlebens der Kolbenstange. Wird dann die Betätigungskraft 49 von dem Innenzylinder 2 genommen, so kehrt dieser in seine in Fig. 1 dargestellte Ruhelage zurück, so daß der Kolben 5 und damit die Kolbenstange 7 in der neuen in Fig. 2 dargestellten Ruhelage blockiert werden.

Der Gasdruck im Druckmittelraum 24 bzw. die Vorspannung der Schraubendruckfedern 25 kann so groß gemacht werden, daß das Verstellaggregat eine annähernd waagerechte Weg-Kraft-Kennlinie bekommt, d. h. die zur Verstellung der Kolbenstange 7 in völlig ausgefahrener und völlig eingefahrener Stellung der Kolbenstange erforderlichen Kräfte weichen nur geringfügig voneinander ab.

Die Kolbenstange 7 ist an ihrem freien Ende mit einem Zapfen 50 versehen, der einen etwas kleineren Durchmesser als die Kolbenstange 7 aufweist und der im Bereich seines freien Endes wiederum eine Ringnut 51 aufweist. Hiermit ist eine Befestigung der Kolbenstange an einem Gegenstand, beispielsweise an einem Tischgestell, oder einer Rückenlehne unter dem Sitz eines Autositzes, möglich.

Der Verschlussstopfen 8 und die Buchse 30 können selbstverständlich zusätzlich gegen ein Hineinschieben in das Gehäuse 1 noch zusätzlich durch entsprechende Einbördelungen im Außenzylinder 3 bzw. 3' gesichert werden.

Im Übrigen wird die Vorspannung der Druckfeder 25 bzw. der Druck einer Gasfüllung in den Druckmittelraum 24 so gewählt, daß die erforderlichen Ausschubkräfte gegen eine Kraft 47 erzeugt werden.

- Ansprüche -

509835/0162

- 2 -

A.

Trennkolben (18) und dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende befindlichen Teilraums (17', 17"; 17'') des Ringraums (17) ständig über eine Öffnung (46) mit dem kolbenstangenaustrittsseitigen Gehäuseraum (15) verbunden ist und daß der Kolben (5) geschlossen ist und mit einer Dichtung (4) an der Innenwand des Innenzylinders (2) anliegt.

2. Verstellaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenzylinder (2) an dem dem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende entgegengesetzten Ende des Außenzylinders (3) in einer Buchse (30) geführt ist.

3. Verstellaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchströmöffnung (39) im Bereich eines durch eine Einschnürung der Wand des Innenzylinders (2) gebildeten Ringkanals (38) liegt.

4. Verstellaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchströmöffnung (39) als Strömungsdrössel ausgebildet ist.

5. Verstellaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenzylinder (2) an seinem kolbenstangenseitigen Ende radial praktisch spielfrei geführt ist.

6. Verstellaggregat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenzylinder (2) auf einem rohrförmigen Ansatz (14) einer den Außenzylinder (3) flüssigkeitsdicht verschließenden und die Kolbenstange (7) abdichtet.

10.

aus dem Außenzylinder herausführenden Verschlußbuchse (8) radial geführt ist.

7. Verstellaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (30) einstückig mit dem Außenzylinder (3) ausgebildet ist.

8. Verstellaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenzylinder (2) einen ein Herausschieben aus dem Außenzylinder (3) verhindernden Anschlag aufweist.

9. Verstellaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenzylinder (2) einen gegen die innere Stirnseite der Buchse (39) anliegenden Ringbund (45) aufweist.

10. Verstellaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenzylinder (2) an seinem kolbenstangenaustrittsseitigen Ende (2') mit einer gegen einen an der Innenwand des Außenzylinders (3) angeordneten Ventilsitz (43) anliegenden, den zugeordneten flüssigkeitsgefüllten Teilraum des Ringraums (17) in zwei Teilräume (17' und 17'') flüssigkeitsdicht trennenden und ein Herausschieben des Innenzylinders aus dem Außenzylinder verhindernden Dichtung (41) versehen ist.

11. Verstellaggregat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (41) einen radialen Ringflansch (40) des Innenzylinders (2) umgreift.

- 4 -

- 2A.

12. Verstellaggregat nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (41) aus Hartgummi besteht.

13. Verstellaggregat nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (43) durch einen konischen Übergangsteil (44) zwischen einer zum kolbenstangenaustrittsseitigen Ende des Außenzylinders (3) liegenden Erweiterung (3') des Außenzylinders und dem übrigen Teil des Außenzylinders gebildet ist.

22
Leerseite

FIG. 1

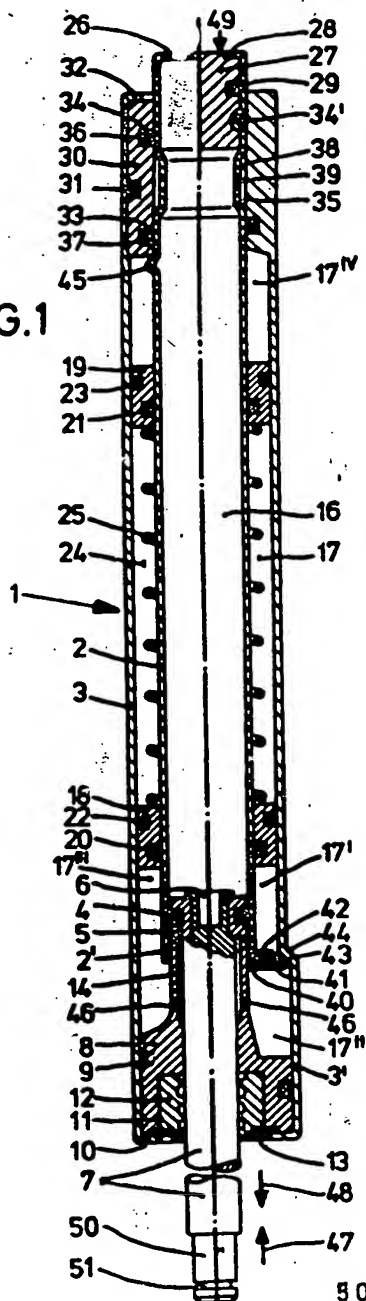
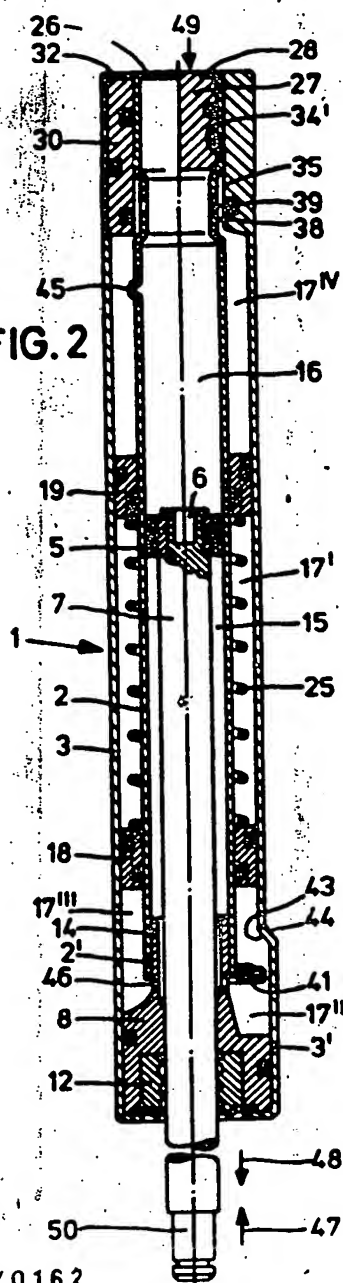


FIG. 2



509835/0162

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.